



## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets <sup>7</sup> : <b>A61J 17/00</b>	<b>A1</b>	(11) Numéro de publication internationale: <b>WO 00/61065</b> (43) Date de publication internationale: 19 octobre 2000 (19.10.00)
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR00/00939</p> <p>(22) Date de dépôt international: 12 avril 2000 (12.04.00)</p> <p>(30) Données relatives à la priorité: 99/04672 14 avril 1999 (14.04.99) FR</p> <p>(71)(72) Déposant et inventeur: DUSSERE, Louis-Marie [FR/FR]; 328, rue de Vaugirard, F-75015 Paris (FR).</p> <p>(74) Mandataires: MARTIN, Jean-Jacques etc.; Cabinet Regimbeau, 26, avenue Kléber, F-75116 Paris (FR).</p>	<p>(81) Etats désignés: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Publiée Avec rapport de recherche internationale.</p>	
<p>(54) Title: <b>ERGONOMIC TEAT</b></p> <p>(54) Titre: <b>TÉTINE ERGONOMIQUE</b></p> <p>(57) Abstract</p> <p>A teat for an infant or child, comprising a plate (10) having arcades arranged thereon and defining a biting plane, whereby said plate is limited at the front by a buccal screen (40, 45) on which at least one arcade comes to a halt and the plate is joined to protruding means (50, 60, 70) towards the front outside the mouth. The inventive teat is characterized in that it comprises a nipple (20) that protrudes from the rear of the plate, whereby said nipple faces the rear part of the tongue when the teat is in operation in the mouth of the infant or child in order to cooperate with the mouth and palate and stimulate a movement that is similar to feeding.</p> <p>(57) Abrégé</p> <p>Tétine pour nourrisson ou pour enfant, comportant un plateau (10) sur lequel reposent les arcades et définissant un plan de morsure, ledit plateau étant limité vers l'avant par un écran vestibulaire (40, 45) sur lequel au moins une arcade vient en butée dans une position désirée, ledit plateau étant solidaire de moyens (50, 60, 70) saillants vers l'avant hors de la bouche, tétine caractérisée en ce qu'elle comporte un mamelon (20) saillant à partir de l'arrière du plateau, ledit mamelon se trouvant en regard de la partie arrière de la langue lorsque la tétine est en fonction dans la bouche du nourrisson ou de l'enfant pour coopérer avec la langue et le palais et stimuler un mouvement analogue à celui de la tétée.</p> <div data-bbox="860 1239 1315 1596" data-label="Image"> </div>		

# **UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION**

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakhstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

## TETINE ERGONOMIQUE

L'invention concerne de manière générale les tétines pour nourrissons et enfants. Plus précisément, l'invention peut être mise en œuvre :

- dans une tétine à sucer (ou sucette) du type que l'on donne aux  
5       nourrissons et aux jeunes enfants pour les calmer,
- ou encore dans une tétine de biberon.

On connaît depuis longtemps des sucettes réalisées dans une matière telle que le caoutchouc, comprenant un mamelon central destiné à coopérer avec la langue d'un enfant ou d'un nourrisson. Ces sucettes sont  
10       généralement munies d'une plaque destinée à venir en appui sur la surface extérieure des lèvres, et d'un anneau de préhension.

La fonction principale de ces sucettes est la distraction et l'apaisement de l'enfant (comme l'illustre bien leur nom anglo-saxon de « pacifier »). Il existe également des modèles perfectionnés de sucettes permettant de  
15       remplir une fonction annexe, comme l'administration d'un principe actif que l'enfant ingurgite tout en tétant le mamelon de la sucette.

Si ces sucettes peuvent constituer une solution relativement efficace au problème immédiat qu'est l'énervement de l'enfant, elles peuvent cependant avoir des effets extrêmement néfastes sur l'évolution de la forme  
20       de la bouche de l'enfant : un problème bien connu est en particulier la création d'une béance entre les incisives supérieures et inférieures, car le mamelon central constitue un obstacle au développement des incisives de l'enfant.

On connaît également des sucettes dont la configuration spécifique  
25       est destinée à limiter les dommages pouvant être provoqués dans la bouche des enfants par une utilisation trop intensive de la sucette. On trouvera des exemples de telles sucettes dans les documents WO 96/20687 (Alanen et Varrela) et FR 2 705 885 (Pick).

Les moyens spécifiques de ces sucettes consistent en des éléments  
30       destinés à répartir de manière statique les forces issues de la succion. Il est possible que de telles sucettes soient moins néfastes pour la bouche de l'enfant que les sucettes classiques comportant un mamelon central destiné à être engagé entre les parties médianes des arcades inférieure et

supérieure ; cependant, ces sucettes ne constituent qu'une réponse imparfaite aux causes de malformations buccales.

En effet, une des causes importantes de malformations de l'appareil buccal réside dans un déficit du fonctionnement général de la bouche : les  
5 travaux les plus avancés en réhabilitation neuro-occlusale (RNO) ont en effet mis en évidence le rôle primordial de la stimulation du fonctionnement de la bouche dans un développement équilibré de l'appareil buccal (voir en particulier l'ouvrage du Professeur Planas « La réhabilitation neuro-occlusale » ).

10 A partir d'observations empiriques effectuées sur une longue durée, il a ainsi été possible de valider l'hypothèse qu'il était bénéfique pour un développement harmonieux de la dentition, de faire fonctionner au maximum le système stomatognathique, et ce dès la naissance.

Or les habitudes alimentaires modernes ne favorisent pas la  
15 stimulation du système stomatognathique : les bouillies et les aliments mous proposés aux nourrissons, ainsi que le caractère généralement mou de l'alimentation moderne, ne stimulent en effet ce système que de manière partielle et insuffisante.

Des conséquences observables en sont par exemple que le crâne  
20 facial peut ne pas se développer suffisamment de sorte que la mâchoire inférieure reste excessivement en retrait de la mâchoire supérieure, ou que les dents insuffisamment érodées par suite de l'absence de mouvements latéraux des mâchoires ont tendance à produire des blocages des mâchoires par suite de l'emboîtement des dents de la mâchoire supérieure avec celles  
25 de la mâchoire inférieure.

Par ailleurs, on connaît des appareils orthodontiques tels que des gouttières, destinés à corriger les malformations évoquées ci-dessus. Un problème lié à ces appareils est qu'ils sont généralement mal acceptés par les enfants en bas âge, alors qu'il est reconnu qu'une intervention sur  
30 l'appareil buccal est d'autant plus efficace qu'elle est précoce.

Pour réduire cet aspect contraignant, on connaît des dispositifs « hybrides » se présentant comme une sucette reproduisant certaines caractéristiques des gouttières orthodontiques et munis d'un anneau de

préhension pour l'enfant. On trouvera des exemples de tels dispositifs dans les documents FR 2 595 046 (Giordanno) et EP 400 217 (Bergersen).

Cependant, ces dispositifs ne sont pas bien acceptés par les jeunes enfants car ils constituent uniquement une contrainte et ne procurent pas la  
5 satisfaction associée à la succion, qui rappelle l'allaitement maternel.

Et ces dispositifs ne constituent en tout état de cause qu'une solution imparfaite aux problèmes de malformation évoqués ci-dessus, car :

- d'une part ces dispositifs étant mal acceptés par les jeunes enfants ils ne peuvent être mis en œuvre qu'à un âge de l'enfant où le développement  
10 est déjà avancé ; ces dispositifs ont ainsi un rôle curatif et non préventif, et ne permettent pas d'éviter l'apparition des malformations,
- d'autre part de tels dispositifs sont par nature « statiques », leur fonction étant limitée au maintien dans une position désirée de certains organes tels que les arcades. Ainsi, ce type de dispositif ne stimule pas le  
15 fonctionnement du système stomatognathique alors qu'on a vu qu'une telle stimulation était un facteur important du bon développement de la dentition.

Une évolution de ces dispositifs est en outre décrite dans le document US 5 814 074, qui divulgue une sucette comprenant, en plus d'éléments de  
20 positionnement des arcades, un élément saillant à l'arrière de la sucette et destiné à coopérer avec la pointe de la langue de l'enfant.

Mais une telle évolution ne représente pas non plus une solution adéquate pour stimuler le fonctionnement du système stomatognathique dans la mesure où la sucette de US 5 814 074 ne provoque pas un  
25 fonctionnement du système stomatognathique analogue à celui mis en œuvre par l'allaitement, car elle n'interfère pas avec l'arrière de la langue ni avec le palais.

Il existe enfin des tentatives pour stimuler le fonctionnement de la langue de l'enfant : le document EP 199 005 (Rodam SA) enseigne ainsi une  
30 sucette dont la tétine est fixée à des moyens élastiques afin de reproduire partiellement la stimulation de la bouche de l'enfant par le sein et de favoriser un mouvement horizontal de l'arcade inférieure. Mais un tel dispositif, s'il

peut être intéressant en termes de stimulation des mouvements de la bouche, n'assure aucunement un positionnement optimal des arcades.

Il apparaît ainsi qu'il existe un besoin de tétines utilisables par des nourrissons et des enfants en bas âge, réalisant simultanément :

- 5 • une stimulation du fonctionnement des différentes parties du système stomatognathique en provoquant des mouvements analogues à ceux effectués lors de la mastication ou de l'allaitement,
- et un positionnement optimal desdites parties (en particulier des deux arcades) les unes par rapport aux autres.

10 Un but de l'invention est de répondre à ce besoin.

Afin d'atteindre ce but, l'invention propose une tétine pour nourrisson ou pour enfant, comportant un plateau sur lequel reposent les arcades et définissant un plan de morsure, ledit plateau étant limité vers l'avant par un écran vestibulaire sur lequel au moins une arcade vient en butée dans une position désirée, ledit plateau étant solidaire de moyens saillants vers l'avant  
15 hors de la bouche, tétine caractérisée en ce qu'elle comporte un mamelon saillant à partir de l'arrière du plateau, ledit mamelon étant destiné à coopérer avec la langue pour stimuler un mouvement analogue à celui de la tétée.

20 Des aspects préférés, mais non limitatifs de la tétine selon l'invention sont les suivants :

- le mamelon saillant est relié à l'arrière du plateau par des moyens élastiques,
- l'écran vestibulaire comporte :
  - 25 ✓ une partie haute située au-dessus du plan de morsure,
  - ✓ et une partie basse située en-dessous du plan de morsure et décalée vers l'arrière par rapport à la partie haute,
- le décalage entre les parties haute et basse de l'écran vestibulaire est de l'ordre de 1 à 3 mm,
- 30 • une paroi sensiblement verticale est venue de matière avec le bord arrière du plateau et ladite paroi définit avec l'écran vestibulaire une gouttière pour recevoir les arcades,

- ledit plateau a une forme générale en « U » dont les branches s'étendent en arrière jusqu'à l'arrière des arcades,
- l'écran vestibulaire et le mamelon sont venus de matière,
- le mamelon se trouve en regard de la partie arrière de la langue lorsque la tétine est en position dans la bouche du nourrisson ou de l'enfant,
- la surface du plateau comprend des moyens abrasifs,
- les moyens saillants vers l'avant hors de la bouche comprennent une plaque d'appui de la face avant des lèvres ou un anneau de préhension,
- les moyens saillants vers l'avant hors de la bouche comprennent un élément de fermeture d'un biberon et la tétine est traversée longitudinalement par un canal permettant au nourrisson ou à l'enfant d'aspirer un liquide contenu dans le biberon.

D'autres aspects, buts et avantages de la présente invention apparaîtront mieux à la lecture de la description suivante d'une forme de réalisation préférée faite en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue de derrière en perspective d'une sucette selon l'invention,
- la figure 2 est une vue de derrière en élévation de la même sucette, sur laquelle sont définis les plans de coupe longitudinale III-III et IV-IV,
- la figure 3 est une vue de la sucette des figures 1 et 2, selon le plan de coupe III-III,
- la figure 4 est une vue de la même sucette selon le plan de coupe IV-IV,
- la figure 5 est un schéma de principe montrant l'implantation d'une sucette selon l'invention dans la bouche d'un enfant,
- la figure 6 est une vue de derrière en perspective d'une variante de réalisation d'une sucette selon l'invention,
- la figure 7 est une vue en perspective d'une tétine de biberon selon l'invention,
- les figures 8a et 8b sont deux représentations de deux géométries respectives du mamelon d'une tétine selon l'invention,
- les figures 9a et 9 b sont respectivement une vue de dessus et une vue en coupe longitudinale d'une sucette selon l'invention destinée à un enfant de moins de trois ans,

- les figures 10a et 10b sont deux vues correspondant aux vues des figures 9a et 9b, et montrant une sucette selon l'invention destinée à un enfant de plus de trois ans.

On a représenté sur la figure 1 une sucette selon l'invention. Cette  
5 sucette comporte :

- un plateau 10 horizontal dont la forme généralement plane reprend celle d'un « U » dont la concavité est destinée à être dirigée vers l'avant de la bouche, les extrémités des branches du « U » du plateau étant dirigées vers l'arrière. Les deux faces principales de ce plateau (face supérieure et inférieure) peuvent être rendues légèrement abrasives (par l'utilisation d'un moule dont l'état de surface est adapté ou par le dépôt d'un revêtement de surface adapté, par exemple). Le plateau 10 est destiné à recevoir sur ses deux faces respectives les deux arcades de l'enfant ; il constitue ainsi un plan de morsure,
- 15 • un mamelon 20 dont le centre est situé sensiblement dans le plan du plateau 10, en arrière de ce plateau,
- une partie de liaison élastique 30 pour relier le mamelon 20 à l'arrière du plateau. La liaison entre cette partie 30 et le plateau 10 est dans le présent mode de réalisation réalisée dans la région du plateau qui est médiane selon la direction transversale de la sucette,
- 20 • une paroi 40 s'étendant perpendiculairement au plan du plateau à partir du bord avant de celui-ci. Cette paroi que l'on nommera « écran vestibulaire » est destinée à assurer un bon positionnement de l'arcade supérieure du nourrisson ou de l'enfant dans le plan du plateau 10, l'arcade qui repose sur le plateau venant en outre en butée contre l'écran vestibulaire. Le bord arrière du plateau 10 n'est dans le mode de réalisation de la figure 1 solidaire d'aucune paroi similaire à l'écran vestibulaire 40,
- 25 • une plaque 50 pouvant être réalisée dans un plastique rigide. Cette plaque est similaire à celles que l'on trouve dans les sucettes classiques ; elle est destinée à venir en appui sur l'extérieur des lèvres de l'enfant. La plaque 50 est munie sur sa face avant d'un anneau 60 de préhension et elle est reliée à l'avant du plateau 10 par une deuxième partie de liaison
- 30

70, d'une longueur de l'ordre du centimètre et d'une épaisseur aussi réduite que possible pour ne pas gêner la fermeture des lèvres (de l'ordre du millimètre, en fonction du matériau utilisé).

La figure 2 permet de visualiser en élévation arrière la même sucette.

5 On retrouve sur cette figure le mamelon 20 situé à l'arrière du plateau 10. Cette figure fait également apparaître l'écran vestibulaire 40 déjà décrit en référence à la figure 1, qui est situé au-dessus du plateau. La sucette comporte également un deuxième écran vestibulaire 45, qui s'étend également dans une direction sensiblement perpendiculaire au plan du  
10 plateau à partir de la région du bord avant de celui-ci, en dessous dudit plateau.

La figure 3 qui est une vue en coupe longitudinale médiane de la sucette des figures 1 et 2 permet de visualiser en particulier les positions relatives des deux écrans vestibulaires 40 et 45 : on constate sur cette figure  
15 que ces deux écrans qui sont situés verticalement de part et d'autre du plateau 10 ne s'étendent pas dans le prolongement l'un de l'autre.

Au contraire, l'écran supérieur 40 est légèrement avancé par rapport à l'écran inférieur 45, définissant entre les faces arrière des deux écrans un décalage  $\delta$  de l'ordre de 2mm. Ce décalage qui apparaît également sur la  
20 figure 4 est destiné à favoriser un bon positionnement relatif des arcades supérieure et inférieure, l'arcade supérieure devant être légèrement plus avancée que l'arcade inférieure afin de permettre aux dents de l'arcade supérieure de chevaucher les dents de l'arcade inférieure.

Ce décalage n'est présent que sur la partie avant des écrans  
25 vestibulaires 40 et 45, ces écrans se prolongeant vers l'arrière des branches du « U » du plateau avec leurs faces internes respectives au contact des arcades qui s'étendent en regard l'un de l'autre dans la direction verticale, de sorte que le décalage créé entre les arcades supérieure et inférieure concerne uniquement la direction longitudinale qui correspond à l'axe médian  
30 de la bouche.

Dans un mode de réalisation non représenté sur les figures et destiné tout particulièrement aux nourrissons et aux très jeunes enfants,

l'écran vestibulaire 45 s'étend dans le prolongement de l'écran 40 selon la direction perpendiculaire au plan du plateau 10.

En effet, pour les enfants dont les dents de lait n'ont pas percé, il n'est pas nécessaire de prévoir un décalage  $\delta$  entre les écrans 40 et 45 ; de plus, le fait de supprimer ce décalage permet de rendre la sucette symétrique par rapport au plan de morsure du plateau 10, ce qui évite les risques de positionnement à l'envers dans la bouche d'un jeune enfant.

Le plateau 10 est comme on l'a dit destiné à recevoir sur ses deux faces respectives les arcades supérieure et inférieure de l'enfant et définit ainsi un plan de morsure. Il doit être le plus fin possible afin que son épaisseur ne perturbe pas la fermeture de la bouche. En pratique, l'épaisseur de ce plateau est sensiblement équivalente à l'épaisseur des plateaux des gouttières orthodontiques, c'est à dire de l'ordre du millimètre.

Le fait de rendre abrasives les faces du plateau 10 permet d'éroder les dents de lait de l'enfant dans le cas d'une utilisation avec un enfant dont ces dents ont déjà poussé. Une telle érosion favorise les mouvements latéraux des mâchoires et donc un fonctionnement complet du système stomatognathique.

La figure 5 illustre le positionnement de la sucette selon l'invention dans la bouche d'un enfant. On constate sur cette figure que les branches du plateau 10 s'étendent en arrière jusqu'à l'emplacement des molaires, dont la position est repérée en pointillé. Ceci permet d'assurer que les faces du plateau coopèrent avec toute la longueur de chaque arcade.

On constate également que l'arcade supérieure A1 prend appui sur le dessus du plateau tout en étant en butée vers l'avant sur la face arrière de l'écran vestibulaire supérieur 40, alors que l'arcade inférieure A2 vient en butée sur l'écran vestibulaire inférieur 45 qui est situé légèrement en retrait de l'écran vestibulaire supérieur : grâce au décalage  $\delta$ , les arcades A1 et A2 ont une position relative correcte. Comme on l'a dit, il est également possible dans le cas d'une sucette destinée à un nourrisson ou un très jeune enfant de prévoir un décalage  $\delta$  nul.

Les lèvres de l'enfant viennent en appui sur les faces avant respectives des écrans vestibulaires 40 et 45. Cet appui constitue une

sollicitation des lèvres et renforce leur tonicité, ce qui participe de la stimulation globale du système stomatognathique.

La partie 30 de liaison entre le plateau et le mamelon est élastique, afin de permettre un déplacement du mamelon vers l'arrière lorsque celui-ci  
5 est sollicité par la langue de l'enfant tout en rappelant en permanence ledit mamelon vers le plateau (vers l'avant).

On peut obtenir cette élasticité de la partie de liaison 30 en réalisant cette partie dans une matière plastique plus élastique que le matériau du plateau 10 et du mamelon 20, ou en concevant la géométrie de cette partie  
10 de sorte qu'elle présente une section rétrécie, ou encore en mettant en œuvre tout autre moyen connu telle qu'une partie de liaison 30 qui peut se déplacer longitudinalement par rapport au plateau et qui est associée à un ressort, comme l'enseigne le document EP199 005 (Rodam SA).

L'élasticité de la partie de liaison 30 permet de renforcer la  
15 motivation de l'enfant pour interagir avec le mamelon, qui a un comportement dynamique proche de celui du sein. La distance entre le mamelon et l'arrière du plateau est adaptée pour que le mamelon se trouve en regard de l'arrière de la langue, afin de permettre une bonne coopération entre la langue de l'enfant et le mamelon.

20 Il apparaît ainsi que la sucette selon l'invention remplit simultanément les fonctions suivantes :

- premièrement, elle assure un bon positionnement des arcades de la bouche du nourrisson ou de l'enfant l'une par rapport à l'autre, grâce à la configuration du plateau 10 et des écrans vestibulaires 40 et 45,
- 25 • deuxièmement, elle sollicite le fonctionnement du système stomatognathique ; en effet, au contraire des appareils orthodontiques classiques, il ne s'agit pas ici d'un dispositif destiné à fonctionner de manière statique. Au contraire, le dispositif selon l'invention stimule fortement le fonctionnement dynamique du système stomatognathique :  
30 non seulement l'enfant doit avancer sa mâchoire inférieure pour positionner correctement l'arcade inférieure A2 sous le plateau 10 et contre l'écran vestibulaire inférieur 45, mais de plus le mamelon relié à la sucette par la partie de liaison élastique 30 provoque une stimulation

importante de la langue de l'enfant. Cette seconde stimulation constitue en quelque sorte le « moteur » qui va entraîner le fonctionnement du système stomatognathique de l'enfant, qui trouve une satisfaction dans le fait d'interagir avec le mamelon par l'intermédiaire de sa langue et de son palais,

- enfin, les sucettes selon l'invention assurent comme les sucettes classiques la fonction de tranquillisation de l'enfant.

Selon un mode de réalisation non représenté sur les figures, il est également possible de prévoir sur les faces avant des écrans vestibulaires 40 et 45 des picots saillants pour renforcer encore la tonicité des lèvres qui viennent en appui sur ces faces-avant.

La figure 6 montre une variante de réalisation de la sucette selon l'invention, dans laquelle le plateau 10 est associé non seulement à un écran vestibulaire 40 sur son bord avant, mais également à un autre écran 80, sensiblement parallèle à l'écran 40, s'étendant à partir du bord arrière du plateau. Dans cette variante, on a ainsi constitué sur la face supérieure du plateau 10 une gouttière pour positionner l'arcade supérieure de l'enfant.

L'écran 80 qui s'étend à partir du bord arrière du plateau peut être saillant uniquement vers le haut comme représenté sur la figure 6, ou bien des deux côtés du plan du plateau pour constituer également une gouttière sur la face inférieure du plateau avec l'écran vestibulaire inférieur 45.

Les sucettes décrites peuvent être fabriquées par tout moyen connu en soi ; on peut ainsi réaliser la sucette par moulage d'un matériau plastique ou caoutchouteux pour constituer un sous-ensemble formé du plateau 10 et des divers écrans qui s'étendent à partir de ses bords, de la partie de liaison 30, du mamelon 20 et de la partie de liaison 70, la plaque 50 et l'anneau 60 étant assemblés avec le reste de la sucette dans une étape ultérieure. On peut également envisager un moulage multimatière, l'élasticité du matériau constituant la partie 30 de liaison étant alors supérieure à celle des autres parties venues de moulage. Il est également possible de réaliser toute la sucette en un moulage unique monobloc d'une seule matière, l'élasticité de la partie 30 étant alors obtenue par une géométrie adaptée de cette partie (rétrécissement de section par exemple).

Comme on l'a dit, l'invention peut également être mise en œuvre dans une tétine de biberon, comme représenté sur la figure 7. Dans ce cas, la plaque 50 et l'anneau de préhension 60 sont remplacés par une bague 100 destinée à être fixée sur un biberon et par un dôme creux 110 venu de  
5 matière avec la partie 70 de liaison avec le plateau.

Les autres éléments de la tétine (plateau, écrans, mamelon) sont similaires aux éléments mis en œuvre dans la sucette, à l'exception d'un canal longitudinal 90 qui traverse de part en part le plateau 10, la partie 30 de liaison et le mamelon 20 pour relier un orifice 91 débouchant dans la  
10 cavité interne du dôme 110 qui surplombe le biberon et un deuxième orifice 92 débouchant sur la surface du mamelon.

Dans ce mode de réalisation en tétine de biberon, le positionnement des arcades du nourrisson et de l'enfant est ainsi assuré pendant la prise du biberon. Toutes les variantes évoquées ci-dessus à propos d'une sucette  
15 sont applicables à la tétine de biberon selon l'invention.

Les figures 8a et 8b montrent deux formes de réalisation du mamelon 20. Le mamelon de la figure 8a a une forme sphérique classique. Le mamelon de la figure 8b a quant à lui une forme aplatie sur le dessus, afin de faciliter la coopération entre le dessus du mamelon et le palais de l'enfant.  
20 Le mamelon peut également avoir toute forme ergonomique, par exemple une forme évasée sur les côtés de sa partie supérieure afin de coopérer efficacement avec les parties latérales du palais de l'enfant.

Comme on l'a dit ci-dessus, l'invention est destinée aux nourrissons et aux jeunes enfants. Il est ainsi possible de prévoir différentes tailles de tétines en fonction de la taille de la bouche de l'enfant.  
25

A titre indicatif, une tétine destinée à un nouveau-né devra comporter un plateau compatible avec des arcades dont la plus grande largeur (mesurée à l'arrière de l'arcade) est de l'ordre de trois centimètres ; dans ce cas l'écartement entre les deux extrémités arrières de l'écran vestibulaire 40  
30 qui sont sensiblement en regard l'une de l'autre sera donc légèrement supérieur à cette grandeur, les deux extrémités de l'écran encadrant les extrémités arrières de l'arcade.

Toujours dans le cas d'un nouveau-né, la longueur de l'arcade (distance mesurée selon la direction longitudinale de la bouche) est de l'ordre de deux centimètres ; le plateau 10 pourra alors avoir une longueur comparable, voire légèrement supérieure.

5            Comme représenté sur les figures 9a et 9b qui montrent une sucette pour nourrisson ou enfant en très bas âge, le plateau 10 pourra également ne s'étendre que dans la partie avant de la bouche de l'enfant, les dents situées à l'arrière des arcades ne poussant généralement pas avant l'âge de trois ans. Dans ce cas, le plateau 10 s'étendra d'environ 1,5 centimètres de  
10          chaque côté de l'axe médian de la tétine (alors que l'écran 40 peut lui se prolonger plus en arrière).

De manière générale, la largeur du plateau 10 peut être de l'ordre de 5 millimètres dans la région médiane du plateau (largeur l1), et, si le plateau s'étend vers l'arrière des arcades (en particulier pour des enfants de trois ans  
15          et plus, ce qui correspond à la représentation des figures 10a et 10b), de l'ordre de 8 millimètres vers les extrémités du plateau (largeur l2), de sorte que la largeur du plateau correspond à celle des dents ou des arcades.

Du fait du décalage  $\delta$  entre les écrans 40 et 45, la largeur du plateau 10 qui est comme on l'a dit de l'ordre de 5 millimètres dans sa région  
20          médiane est réduite sur la face inférieure du plateau, d'une valeur correspondant à  $\delta$ .

Comme on l'a dit, les sucettes ou tétines selon l'invention peuvent être réalisées par moulage monobloc d'une matière plastique (telle que le caoutchouc, le silicone...). L'épaisseur du plateau 10 qui est de l'ordre du  
25          millimètre, est adaptée pour résister mécaniquement à l'action des dents et des arcades, et en particulier pour ne pas se percer à l'usage, mais elle doit être réduite autant que possible afin de ne pas favoriser une béance entre les arcades.

Le mamelon 20 qui, comme on l'a dit, doit s'étendre en regard de  
30          l'arrière de la langue de l'enfant, pourra avoir une longueur L de l'ordre de 2,5 centimètres, et s'étend donc vers l'arrière de manière à ce que son bord arrière soit environ 3 centimètres en arrière de l'écran 40.

5 Ce mamelon s'étend typiquement vers l'arrière de la tétine en dépassant l'arrière des branches en U du plateau 10, lesdites branches pouvant s'étendre dans le cas d'une tétine destinée à un enfant de plus de trois ans (figures 10a et 10b) environ 3 centimètres en arrière de l'écran vestibulaire 40, alors que le mamelon dépasse d'environ 5 millimètres l'arrière de ces branches.

10 La hauteur h1 de l'écran vestibulaire supérieur 40 peut être de l'ordre de 8 millimètres, et celle de l'écran vestibulaire inférieur 45 peut être de l'ordre de 5 millimètres pour un enfant de moins de trois ans (hauteur h2 sur la figure 9b), et de l'ordre de 8 millimètres pour un enfant plus âgé (hauteur h2' sur la figure 10b).

15 Les figures 9a à 10b montrent que la sucette comprend non seulement des écrans vestibulaires 40 et 45 qui s'étendent à partir de l'avant du plateau 10, mais également un écran 85 qui part du bord arrière du plateau 10, avec une orientation oblique en s'étendant vers le bas et vers l'arrière, formant ainsi un angle de l'ordre de 45 degrés avec le plan du plateau 10.

20 La hauteur h d'un tel écran 85 (c'est-à-dire sa mesure maximale dans un plan de coupe longitudinal de la tétine) peut être de l'ordre de 6 millimètres.

Le mamelon peut avoir une géométrie sensiblement ronde en vue de dessus, afin de remplir la bouche de l'enfant comme le ferait un sein lors de la tétée. Sur les figures 9a et 10a, le mamelon a ainsi la forme générale d'un cercle d'environ 2,5 centimètres de diamètre.

25 Ce mamelon peut s'étendre non pas dans le prolongement du plan du plateau 10, mais en formant vers le haut un angle de l'ordre d'environ 30 degrés avec ce plan, de sorte que le mamelon au repos s'étend vers l'arrière selon une longueur de l'ordre de 2,5 centimètres, et vers le haut d'une hauteur de l'ordre de 1,5 centimètres.

30

## REVENDICATIONS

1. Tétine pour nourrisson ou pour enfant, comportant un plateau (10) sur lequel reposent les arcades et définissant un plan de morsure, ledit plateau étant limité vers l'avant par un écran vestibulaire (40, 45) sur lequel au moins une arcade vient en butée dans une position désirée, ledit plateau étant solidaire de moyens (50, 60, 70) saillants vers l'avant hors de la bouche, tétine caractérisée en ce qu'elle comporte un mamelon (20) saillant à partir de l'arrière du plateau, ledit mamelon se trouvant en regard de la partie arrière de la langue lorsque la tétine est en fonction dans la bouche du nourrisson ou de l'enfant pour coopérer avec la langue et le palais et stimuler un mouvement analogue à celui de la tétée.
2. Tétine selon la revendication 1, caractérisée en ce que le mamelon saillant est relié à l'arrière du plateau par des moyens élastiques (30), qui autorisent un déplacement du mamelon en éloignement de l'écran vestibulaire tout en exerçant alors sur le mamelon une force de rappel en rapprochement de l'écran vestibulaire.
3. Tétine selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que l'écran vestibulaire comporte :
  - ✓ une partie haute (40) située au-dessus du plan de morsure,
  - ✓ et une partie basse (45) située en-dessous du plan de morsure et décalée vers l'arrière par rapport à la partie haute.
4. Tétine selon la revendication 3, caractérisée en ce que le décalage ( $\delta$ ) entre les parties haute et basse de l'écran vestibulaire est de l'ordre de 1 à 3 mm.
5. Tétine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'une paroi (80) sensiblement verticale est venue

de matière avec le bord arrière du plateau définit avec l'écran vestibulaire une gouttière pour recevoir les arcades.

- 5      6.      Tétine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que ledit plateau (10) a une forme générale en « U » dont les branches s'étendent en arrière jusqu'à l'arrière des arcades.
- 10     7.      Tétine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le plateau, l'écran vestibulaire et le mamelon sont venus de matière.
- 15     8.      Tétine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la surface du plateau comprend des moyens abrasifs.
- 20     9.      Tétine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les moyens saillants vers l'avant hors de la bouche comprennent une plaque (50) d'appui de la face avant des lèvres ou un anneau (60) de préhension.
- 25     10.     Tétine selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisée en ce que les moyens saillants vers l'avant hors de la bouche comprennent un élément (100, 110) de fermeture d'un biberon et la tétine est traversée longitudinalement par un canal (90) permettant au nourrisson ou à l'enfant d'aspirer un liquide contenu dans le biberon.

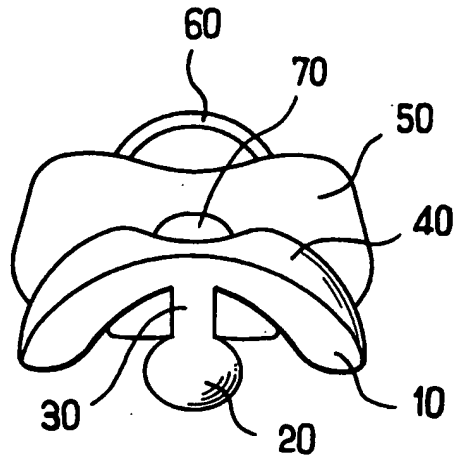


FIG. 1

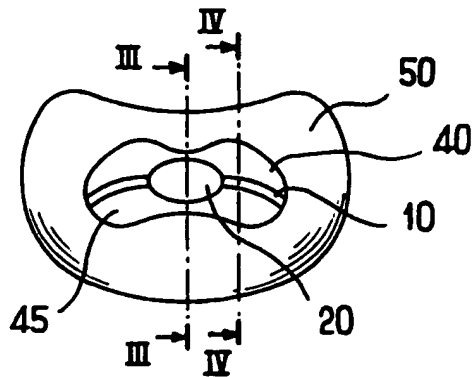


FIG. 2

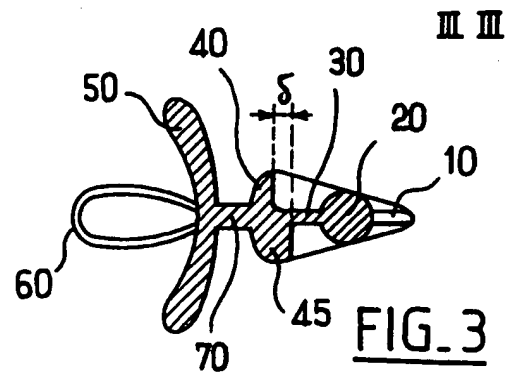


FIG. 3

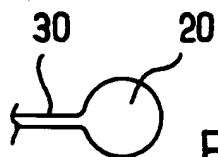


FIG. 8a



FIG. 8b

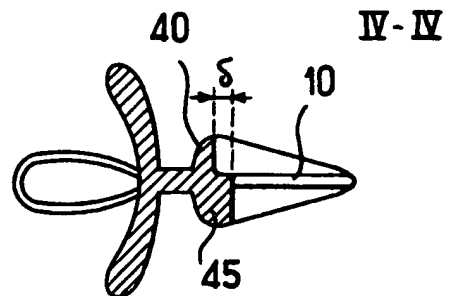


FIG. 4

2 / 3

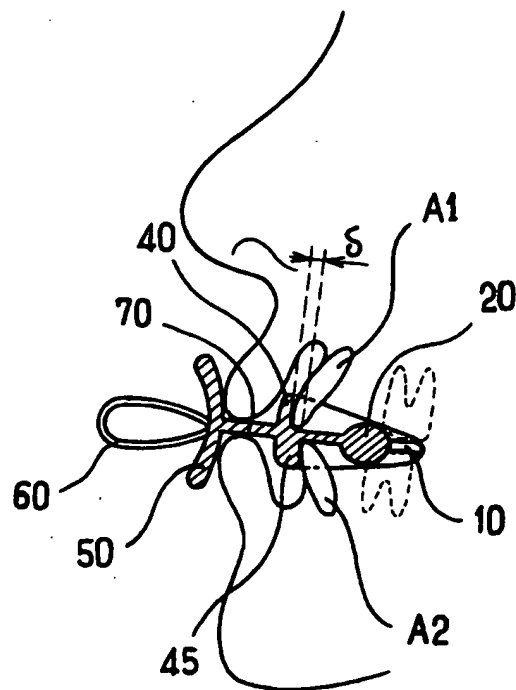


FIG. 5

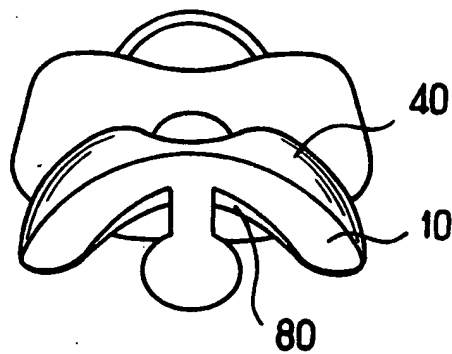


FIG. 6

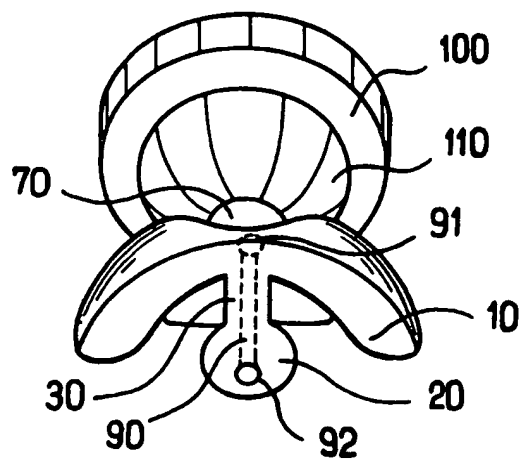


FIG. 7

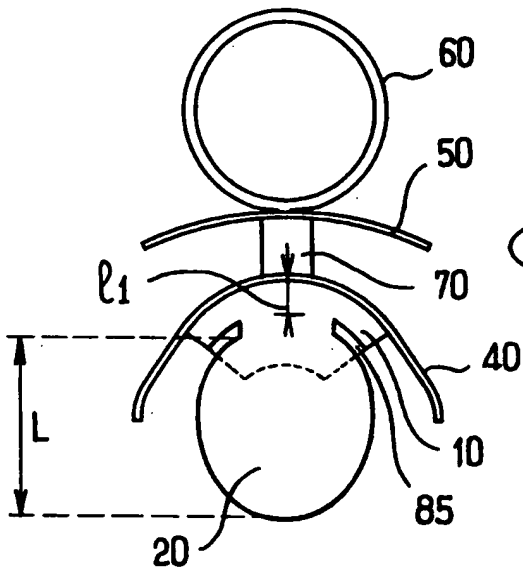


FIG. 9a

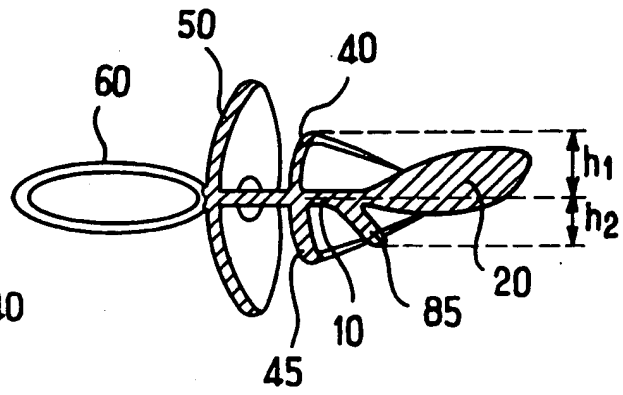


FIG. 9b

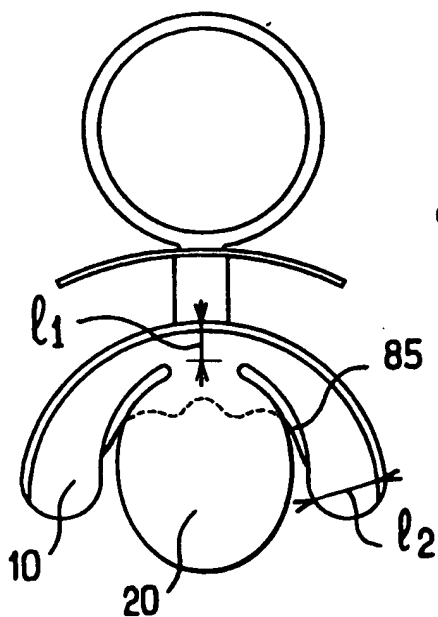


FIG. 10a

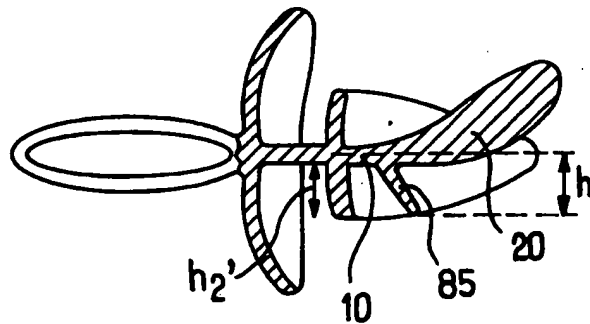


FIG. 10b

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR 00/00939

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A61J17/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 A61J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EP0-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 814 074 A (BRANAM STEPHEN) 29 September 1998 (1998-09-29) cited in the application column 4, line 15 -column 5, line 26; figures 7-12	1,6,8,9
Y	EP 0 383 315 A (ORPAZ RONI) 22 August 1990 (1990-08-22) column 1, line 47 - line 52; claim 3; figures 3A-4	1,6,8,9
A	EP 0 199 005 A (RODAM SA) 29 October 1986 (1986-10-29) cited in the application the whole document	2
	-/-	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 July 2000

Date of mailing of the international search report

03/08/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Godot, T

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 00/00939

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 400 217 A (BERGERSEN EARL OLAF) 5 December 1990 (1990-12-05) cited in the application column 4, line 45 - line 53; figures ----	3-5,7
A	US 4 856 663 A (EPP LYDA) 15 August 1989 (1989-08-15) abstract; figures ----	10
A	US 5 334 218 A (JOHNSON JILL C) 2 August 1994 (1994-08-02) -----	

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 00/00939

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5814074	A	29-09-1998	NONE	
EP 0383315	A	22-08-1990	NONE	
EP 0199005	A	29-10-1986	CH 646599 A	14-12-1984
			AT 36116 T	15-08-1988
			CA 1191490 A	06-08-1985
			DE 3377568 D	08-09-1988
			EP 0088219 A	14-09-1983
			JP 1721276 C	24-12-1992
			JP 4003980 B	24-01-1992
			JP 58133255 A	08-08-1983
			US 4586621 A	06-05-1986
			US 4726376 A	23-02-1988
EP 0400217	A	05-12-1990	US 4986751 A	22-01-1991
			CA 2009620 A,C	30-11-1990
			JP 3007144 A	14-01-1991
US 4856663	A	15-08-1989	NONE	
US 5334218	A	02-08-1994	NONE	

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Des .e Internationale No  
PCT/FR 00/00939

## A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 A61J17/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 A61J

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	US 5 814 074 A (BRANAM STEPHEN) 29 septembre 1998 (1998-09-29) cité dans la demande colonne 4, ligne 15 - colonne 5, ligne 26; figures 7-12	1,6,8,9
Y	EP 0 383 315 A (ORPAZ RONI) 22 août 1990 (1990-08-22) colonne 1, ligne 47 - ligne 52; revendication 3; figures 3A-4	1,6,8,9
A	EP 0 199 005 A (RODAM SA) 29 octobre 1986 (1986-10-29) cité dans la demande le document en entier	2



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

### \* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

\*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

\*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

\*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

\*Z\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

27 juillet 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

03/08/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Godot, T

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Der le Internationale No  
PCT/FR 00/00939

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 0 400 217 A (BERGERSEN EARL OLAF) 5 décembre 1990 (1990-12-05) cité dans la demande colonne 4, ligne 45 - ligne 53; figures ----	3-5,7
A	US 4 856 663 A (EPP LYDA) 15 août 1989 (1989-08-15) abrégé; figures ----	10
A	US 5 334 218 A (JOHNSON JILL C) 2 août 1994 (1994-08-02) -----	

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Der le internationale No

PCT/FR 00/00939

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5814074 A	29-09-1998	AUCUN	
EP 0383315 A	22-08-1990	AUCUN	
EP 0199005 A	29-10-1986	CH 646599 A AT 36116 T CA 1191490 A DE 3377568 D EP 0088219 A JP 1721276 C JP 4003980 B JP 58133255 A US 4586621 A US 4726376 A	14-12-1984 15-08-1988 06-08-1985 08-09-1988 14-09-1983 24-12-1992 24-01-1992 08-08-1983 06-05-1986 23-02-1988
EP 0400217 A	05-12-1990	US 4986751 A CA 2009620 A,C JP 3007144 A	22-01-1991 30-11-1990 14-01-1991
US 4856663 A	15-08-1989	AUCUN	
US 5334218 A	02-08-1994	AUCUN	